

PROGRAMA DE ESTUDIOS

FUNDAMENTOS DE BIOQUÍMICA

IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Ubicación		HCA	HTI	Total de horas	Valor en créditos
6° semestre		2	2	4	4
Tipo de curso	Optativa de área	Asignaturas paralelas			Matemáticas VI Inglés IV Filosofía Metodología de la investigación Actividades culturales y deportivas Servicio social universitario
Etapa de formación				Bloque de formación	
Propedéutica				Optativa de área	

Elaboración	Fecha de elaboración:
Zenorina Aguilar Carrasco Rosalba Cabrera Silva Abel Ignacio Garnica Marmolejo Juan Carlos Mesina Escamilla Verónica Vázquez Ramírez	Mayo de 2010
	Fecha de reestructuración:
	Julio de 2013

DESCRIPCIÓN GENERAL

En el marco de la Reforma Integral de la Educación Media Superior se pretende como factor esencial el desarrollo de competencias que implica la realización de experiencias de aprendizaje que permitan conjugar conocimientos, habilidades, actitudes y valores, para lograr aprendizajes significativos aplicables a su entorno. Además este enfoque de aprendizaje por competencias nos permite concretar conceptos y procesos con un mejor significado de lo aprendido acerca del mundo vivo y sus manifestaciones.

Dentro del plan de estudios de bachillerato general 2010 de la Universidad de Colima incorpora la asignatura de Fundamentos de Bioquímica como optativa de área en 6° semestre, este nuevo programa pone énfasis en buscar logros de desempeño terminales a través del desarrollo de competencias genéricas, disciplinares básicas y extendidas, que integran el marco curricular común y por ende favorecer de manera integral al perfil del egresado en lo individual y social a partir de la implementación del modelo constructivista centrado en el aprendizaje y en el estudiante.

Fundamentos de Bioquímica es una disciplina optativa de área básica en los sistemas de enseñanza del bachillerato general para posibilitar los conocimientos propedéuticos que permiten acceder a aquellas licenciaturas afines al área de la salud, trata de contribuir en el desarrollo del

pensamiento crítico y reflexivo del estudiante, a promover el aprendizaje autónomo, trabajo colaborativo, participativo con responsabilidad, y que las explicaciones científicas de la asignatura sean un medio de expresión y comunicación.

Al adquirir una formación básica de los fundamentos de Bioquímica, los estudiantes aplican su pensamiento crítico, reflexivo y creativo sobre la composición, estructura y transformación de los fenómenos bioquímicos, la importancia y preservación de la salud, así como establecer la relación de la estructura bioquímica de los nutrientes en los procesos metabólicos que realizan los seres vivos, para mejorar su calidad de vida; propiciando una cultura científica que le permita la toma de decisiones y la posibilidad de continuar estudios superiores.

COMPETENCIAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Unidad	Unidad de competencia a desarrollar	Competencia genérica y atributos	Competencias disciplinares extendidas	Requerimientos de información
1	Reconoce la importancia del agua, describe la función biológica y los procesos metabólicos de los carbohidratos y lípidos en los seres vivos.	<p>3. Elige y practica estilos de vida saludables.</p> <p>3.1 <i>Reconoce la actividad física como un medio para su desarrollo físico, mental y social.</i></p> <p>3.2 <i>Toma decisiones a partir de la valoración de las consecuencias de distintos hábitos de consumo y conductas de riesgo.</i></p> <p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.3 <i>Identifica las ideas claves en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.</i></p>	<p>2. Evalúa las implicaciones del uso de la ciencia y la tecnología, así como los fenómenos relacionados con el origen, continuidad y transformación de la naturaleza para establecer acciones a fin de preservarla en todas sus manifestaciones.</p> <p>12. Propone estrategias de solución, preventivas y correctivas, a problemas relacionados con la salud, a nivel personal y social, para favorecer el desarrollo de su comunidad.</p> <p>14. Analiza y aplica el conocimiento sobre la función de los nutrientes en los procesos metabólicos que se realizan en los seres vivos para mejorar su calidad de vida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Enlace covalente, polaridad molecular y puente de hidrógeno. • Funciones químicas orgánicas (Ácidos carboxílicos, aldehídos y cetonas) • Estructuras celulares.

2	<p>Reconoce la importancia de los aminoácidos, proteínas, vitaminas y explica sus propiedades considerando la presencia de estos en los seres vivos.</p>	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados. <i>4.3 Identifica las ideas claves en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.</i></p> <p>6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva. <i>6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.</i></p> <p>7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida. <i>7.3 Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.</i></p>	<p>5. Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales.</p> <p>14. Analiza y aplica el conocimiento sobre la función de los nutrientes en los procesos metabólicos que se realizan en los seres vivos para mejorar su calidad de vida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Enlace covalente, polaridad molecular y puente de hidrógeno. • Funciones químicas orgánicas.
3	<p>Describe los ácidos nucleicos como las macromoléculas que almacenan y transmiten la información genética y a las hormonas como reguladoras de procesos bioquímicos que se lleva a cabo en el organismo.</p>	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados. <i>4.3 identifica las ideas claves en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.</i></p>	<p>12. Propone estrategias de solución, preventivas y correctivas, a problemas relacionados con la salud, a nivel personal y social, para favorecer el desarrollo de su comunidad.</p> <p>14. Analiza y aplica el conocimiento sobre la función de</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura de monosacáridos, lípidos y aminoácidos. • Puente de hidrógeno. • Estructura celular. • Principales funciones celulares.

		<p>6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.</p> <p>6.1 <i>Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.</i></p> <p>11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.</p> <p>11.2 <i>Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.</i></p>	<p>los nutrientes en los procesos metabólicos que se realizan en los seres vivos para mejorar su calidad de vida.</p>	
--	--	--	---	--

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

Comprende la estructura, nomenclatura y función de las biomoléculas que constituyen a los seres vivos, así como las bases para el estudio de las ciencias químico-biológicas.

DESGLOSE DE UNIDADES

Unidad de competencia a desarrollar	Requerimientos de información	Duración en horas
<p>I. Reconoce la importancia del agua, describe la función biológica y los procesos metabólicos de los carbohidratos y lípidos en los seres vivos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Enlace covalente, polaridad molecular y puente de hidrógeno. • Funciones químicas orgánicas (Ácidos carboxílicos, aldehídos y cetonas) • Estructuras celulares. 	<p>24</p>
<p>Recursos didácticos sugeridos</p>		

Materiales impresos: libros de consulta, revistas, manual de prácticas
 Materiales audiovisuales: presentaciones en powerpoint, videos didácticos
 Materiales de trabajo: libreta, hojas de papel bond, cartulinas, hojas blancas y de colores, plumones, colores, tijeras, cinta, resistol, engrapadora, bata blanca, etc.
 Equipo tecnológico: Computadoras, cañón de proyección, memorias USB, cámaras fotográficas

Dominios de la unidad de competencia		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce el concepto y propósito de la Bioquímica. • Investiga las propiedades fisicoquímicas del agua y la función de la misma en los seres vivos. • Conoce que son y cómo se estructuran los carbohidratos y lípidos. • Nombra y clasifica los lípidos y carbohidratos. • Comprende el metabolismo de los carbohidratos. • Comprende el metabolismo de los lípidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende la importancia de la Bioquímica en las funciones vitales del organismo en los seres humanos. • Describe la importancia del agua en su metabolismo y vida cotidiana. • Aplica medidas preventivas y correctivas para evitar la contaminación del agua. • Identifica las propiedades fisicoquímicas de los lípidos y carbohidratos y establece la relación entre éstas, sus funciones y aplicaciones. • Explica la estructura de los lípidos y carbohidratos con modelos tridimensionales. • Aplica las reglas básicas de nomenclatura de lípidos y carbohidratos. • Describe a los carbohidratos de mayor importancia en los seres vivos. • Identifica los lípidos de mayor importancia en el metabolismo del ser humano. • Utiliza de forma adecuada los materiales y equipos de laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> • Valora la importancia de la Bioquímica como ciencia que estudia la química de la vida. • Participa y colabora con el grupo. • Se responsabiliza por su trabajo independiente. • Tolera y respeta las opiniones de los demás. • Valora la importancia del agua, como fuente de vida para toda la sociedad. • Realiza campañas de concientización para evitar el desperdicio y contaminación del agua. • Valorar la importancia de los lípidos y carbohidratos, en los procesos metabólicos de los humanos y su ingesta moderada para lograr una vida saludable.

Proceso de evaluación							
EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	Momento de evaluación			Tipos de evaluación			Instrumento de evaluación a utilizar
	Diagnóstica	Formativa	Sumativa	Autoevaluación	Coevaluación	Heteroevaluación	
Tabla comparativa: características fisicoquímicas de los diversos tipos de agua y sus usos.		X			X		Lista de cotejo
Ensayo: los problemas reales (implicaciones industriales, ecológicas, económicas y de salud pública) ocasionados por la contaminación del agua.		X				X	Lista de cotejo
Exposición: importancia de los lípidos y carbohidratos en el funcionamiento de su organismo.		X			X	X	Lista de cotejo
Prototipos didácticos: la estructura lineal y cíclica de los monosacáridos.			X		X		Rubrica
Periódico mural: usos, aplicaciones y enfermedades ocasionadas por la ingesta inmoderada de los carbohidratos y lípidos en el organismo.		X				X	Lista de cotejo
Actividades de trabajo independiente.		X				X	Lista de cotejo
Reportes de práctica de laboratorio.			X			X	Lista de cotejo
Examen.			X			X	Escala estimativa

Unidad de competencia a desarrollar	Requerimientos de información	Duración en horas
II. Reconoce la importancia de los aminoácidos, proteínas, vitaminas y explica sus propiedades considerando la presencia de estos en los seres vivos.	<ul style="list-style-type: none"> • Enlace covalente, polaridad molecular y puente de hidrógeno. • Funciones químicas orgánicas. 	18
Recursos didácticos sugeridos		
<ul style="list-style-type: none"> • Materiales impresos: libros de consulta, revistas, manual de prácticas • Materiales audiovisuales: presentaciones en power point, y videos didácticos • Materiales de trabajo: libreta, papel bond, cartulinas, hojas blancas y de colores, plumones, colores, tijeras, cinta, resistol, engrapadora y bata blanca. • Equipo tecnológico: Computadoras, cañón de proyección, memorias USB y cámaras fotográficas. 		

Dominios de la unidad de competencia		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
<ul style="list-style-type: none"> • Conoce la estructura, nomenclatura y propiedades generales de los aminoácidos. • Analiza la composición e importancia de las proteínas. • Conoce la clasificación estructural de las proteínas y su importancia en el metabolismo de los seres vivos. • Define el concepto de vitaminas y su clasificación • Reconoce la importancia de las vitaminas en la nutrición humana. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica la estructura y nomenclatura de los aminoácidos. • Contrasta las propiedades fisicoquímicas generales de los aminoácidos y la importancia de los mismos, como unidad básicas para la formación de las proteínas. • Explica la formación del enlace peptídico. • Organiza por su estructura, función biológica y efecto a las proteínas. • Reconoce la importancia de las proteínas en el metabolismo de los seres humanos. • Clasifica a las vitaminas de acuerdo a su solubilidad. • Valora la importancia de las vitaminas en la nutrición de los seres humanos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participa y colabora con el grupo. • Se responsabiliza por su trabajo independiente. • Tolera y respeta las opiniones de los demás. • Reflexiona sobre la importancia del consumo de alimentos y el uso indiscriminado de alimentos chatarra. • Muestra interés en adquirir hábitos saludables de alimentación. • Se involucra en el conocimiento de los padecimientos y enfermedades relacionados con la alimentación.

Proceso de evaluación							
EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	Momento de evaluación			Tipos de evaluación			Instrumento de evaluación a utilizar
	Diagnóstica	Formativa	Sumativa	Autoevaluación	Coevaluación	Heteroevaluación	
Cuestionario: características más relevantes de los aminoácidos.		X			X	X	Lista de verificación.
Cuadro comparativo: clasificar las proteínas según su estructura, función y ejemplos.		X		X			Lista de cotejo
Resumen: importancia fisiológica de las proteínas en el funcionamiento del organismo.		X				X	Rubrica
Cuadro comparativo: deficiencia y exceso de proteínas y vitaminas en el organismo.		X			X		Lista de cotejo
Actividades de trabajo independiente.		X				X	Lista de cotejo
Reportes de práctica de laboratorio.		X	X			X	Lista de cotejo
Examen.			X			X	Escala estimativa

Unidad de competencia a desarrollar	Requerimientos de información	Duración en horas
III. Describe a los ácidos nucleicos como las macromoléculas que almacenan y transmiten la información genética y a las hormonas como reguladoras de procesos bioquímicos que se lleva a cabo en el organismo.	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura de monosacáridos, lípidos y aminoácidos. • Puente de hidrógeno. • Estructura celular. • Principales funciones celulares. 	18
Recursos didácticos sugeridos		

- Materiales impresos: libros de consulta, revistas, manual de prácticas
- Materiales audiovisuales: presentaciones en powerpoint, videos didácticos
- Materiales de trabajo: libreta, hojas de papel bond, cartulinas, hojas blancas y de colores, plumones, colores, tijeras, cinta, resistol, engrapadora, bata blanca, etc.
- Equipo tecnológico: Computadoras, cañón de proyección, memorias USB, cámaras fotográficas

Dominios de la unidad de competencia		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
<ul style="list-style-type: none"> • Describe la estructura de los nucleótidos como unidad básica de los ácidos nucleicos • Conoce la función y estructura del DNA y RNA. • Representa la importancia de los ácidos nucleicos en los seres vivos. • Explica el concepto y origen de las hormonas • Conoce la función biológica de las hormonas en el ser humano. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ilustra a los nucleótidos como unidad básica estructural de los ácidos nucleicos. • Demuestra la estructura y función celular del DNA y RNA. • Ilustra el proceso de replicación del DNA y la transcripción del RNA mensajero. • Construye a través de un esquema la síntesis de proteínas como función celular. • Investiga el concepto y origen de las hormonas como compuestos derivados de los lípidos. • Verifica las principales funciones de las hormonas en el organismo del ser humano 	<ul style="list-style-type: none"> • Participa y colabora con el grupo. • Se responsabiliza por su trabajo independiente. • Tolera y respeta las opiniones de los demás. • Valora la importancia de los ácidos nucleicos en los procesos hereditarios. • Reconoce que las bases químicas de la herencia se encuentran en la estructura de DNA.

Proceso de evaluación							
EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	Momento de evaluación			Tipos de evaluación			Instrumento de evaluación a utilizar
	Diagnóstica	Formativa	Sumativa	Autoevaluación	Coevaluación	Heteroevaluación	
Maqueta: la composición química de los nucleótidos.		X				X	Rúbrica

Cuadro comparativo: componentes y funciones celulares del DNA y RNA.		X			X		Lista de cotejo
Infografía: proceso de replicación del DNA.		X				X	Lista de cotejo
Maqueta: síntesis de proteínas.		X				X	Rúbrica
Archivo digitalizado: reporte sobre la estructura y función de las hormonas.		X			X		Lista de cotejo
Actividades de trabajo independiente.		X				X	Lista de cotejo
Reportes de práctica de laboratorio			X			X	Lista de cotejo
Examen.			X			X	Escala estimativa

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Estrategias de enseñanza-aprendizaje		
Profesor	Entre compañeros	Autodirigidas
<ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral de los temas introductorios y explicación de guías instruccionales. • Preguntas generadoras de contenidos a investigar y/o a experimentar. • Experiencias cátedra ejemplificando la elaboración de productos. • Prácticas de laboratorio realizando una guía de instrucciones del proceso experimental y demostración del mismo. • Orientador en la elaboración de proyectos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo colaborativo y cooperativo. • Realiza procesos experimentales de laboratorio. • Prototipos didácticos. • Método de proyectos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Efectúa lecturas previas a los temas. • Toma notas de las clases magistrales e instrucciones a seguir. • Resuelve ejercicios acerca de los diversos temas para cada unidad. • Elabora un reporte de prácticas de laboratorio. • Reportes de lecturas.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Bibliografía básica:

Jiménez, L. Felipe, Merchant, Horacio (2003). Biología celular y molecular, Mexico: Person.
David, L. Nelson, Michael, M. Cox. (2009). Principios de Bioquímica: 5° edición. Omega.



Bibliografía complementaria:

Trudy McKee, James R. (2009). Bioquímica. México: 4ª edición, McGraw-Hill
Laguna, J. y Piña E. Bioquímica de Laguna. 6ª edición, Manual Moderno.